

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 18 576.3

Anmeldetag: 24. April 2003

Anmelder/Inhaber: Hilti Aktiengesellschaft, Schaan/LI

Bezeichnung: Druckbehälter und Verfahren zum Herstellen
und/oder Befüllen eines Druckbehälters

IPC: F 16 J, B 65 D

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 15. Oktober 2003
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Faust'.

Faust

Hilti Aktiengesellschaft in Schaan

Fürstentum Liechtenstein

Druckbehälter und Verfahren zum Herstellen und/oder Befüllen eines Druckbehälters



Die vorliegende Erfindung betrifft einen Druckbehälter der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 genannten Art sowie ein Verfahren zum Herstellen und/oder Befüllen eines Druckbehälters der in Patentanspruch 9 genannten Art. Derartige Behälter kommen z. B. bei gasbetriebenen Setzgeräten zum Einsatz, wo sie einen ausgebauten Brennstoff enthalten.

Als Antrieb der vorerwähnten Setzgeräte werden in Druckbehältern gespeicherte flüssige Kohlenwasserstoffe verwendet. Die auswechselbaren Druckbehälter oder Gasdosen werden mit einem Dosierkopf bestückt, der mittels einer Schnappverbindung an der Gasdose befestigt wird. Das System Druckbehälter/Gasdose und Dosierkopf wird dann in das Setzgerät eingeführt.




Bei dem Druckbehälter ist es wünschenswert, dass es zu keinem Eindringen von Treibmittel in die Füllgutkammer und zu keinem Austreten von Treibmittel oder Füllgut in die Umgebung kommt. Gewünscht ist aber auch eine möglichst hohe Füllmenge an Füllgut bzw. Brennstoff in dem Druckbehälter zu erreichen.

Aus der US 50 69 590 A ist ein Druckbehälter bekannt, bei dem ein innerer, dünnwandiger metallischer Behälter, insbesondere aus Aluminium, in einem äusseren, dickwandigeren Behälter (z. B. ebenfalls aus Aluminium) angeordnet ist. An der Öffnung des Druckbehälters sind die beiden Behälter aufeinander gerollt, wobei die Öffnung mit einem Deckelteil verschlossen ist, in dem ein Ventil angeordnet ist. Das Füllgut ist dabei im Innenbehälter angeordnet, während das Treibmittel im Aussenbehälter angeordnet ist. Das Treibmittel wird dabei über einen Gummistopfen, der am Boden des Druckbehälters angeordnet ist, in den Aussenbehälter eingebracht, indem der Gummistopfen mit einer Nadel durchstoßen wird. Von Nachteil ist hierbei, dass, wenn Beschleunigungskräfte auf den Druckbehälter ausgeübt werden, der Innenbehälter aufgrund der relativ grossen Füllmenge mit Füllgut, stark mechanisch beansprucht wird. Ferner kann es an dem Rollbund und an dem Gummistopfen zu


einem Verlust von Treibmittel aus dem Aussenbehälter kommen. Das Verhältnis von Treibmittel zu Füllgut bei Brennstoff-Druckbehältern für Setzgeräte liegt bei ca. 5 / 40 (z. B. 5 g / 40 g). Insbesondere bei längerer Lagerung kann daher bei einem Verlust von 3 – 4 g Treibmittel / Jahr der Druckbehälter durch den Verlust des Treibmittels unbrauchbar werden.

Günstig ist es daher, wenn das Treibmittel im Innenbehälter angeordnet ist, da ein Verlust von Füllgut bzw. Brennstoff die Betriebsfähigkeit des Druckbehälters weniger stark beeinflusst, als wie ein Verlust von Treibmittel.



Aus der US 4,360,131 ist ein Druckbehälter bekannt, bei dem das Treibmittel in einem Innenbehälter angeordnet ist, und das Füllgut in einem Aussenbehälter. Der Innenbehälter ist in sich geschlossen und beinhaltet ein Treibmittel das aus wenigstens zwei Komponenten gebildet wird. Nach dem Ablauf eines vorbestimmten Zeitintervalls nach dem Herstellen und Befüllen des Druckbehälters erfolgt die Bildung des Treibmittels durch Zusammenführen seiner Komponenten. Günstig hierbei ist, dass keine diffusionsbegünstigende Verbindung zwischen dem Innenbehälter und dem Ventil vorhanden ist.

Von Nachteil ist hierbei zum einen die Verwendung eines aus zwei oder mehr Komponenten darzustellenden Treibmittels, was relativ hohe Herstellungskosten verursacht. Zum anderen ist es mit diesem System schwierig, einen Treibmitteldruck zu erzeugen, der ausreicht einen, bei Umgebungsdruck und -temperatur gasförmigen Brennstoff in dem Druckbehälter vollständig in seiner flüssigen Phase zu halten.



Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung liegt daher darin, einen Druckbehälter und ein Verfahren zum Herstellen und/oder Befüllen eines Druckbehälters der vorgenannten Art zu entwickeln, der die vorgenannten Nachteile vermeidet, und der günstig herzustellen ist. Dieses wird erfindungsgemäss durch die in Anspruch 1 und 9 genannten Massnahmen erreicht, denen folgende besondere Bedeutung zukommt.

Die Besonderheit der vorliegenden Erfindung liegt darin, in dem Innenbehälter eine Druckkartusche mit dem Treibmittel anzuordnen, an der ein Öffnungsmechanismus zum wenigstens einmaligen Öffnen des Druckbehälters zur Treibmittelkammer des Innenbehälters hin angeordnet ist. Der Öffnungsmechanismus ist dabei derart ausgebildet, dass er auf ein Befüllen der Füllgutkammer mit Füllgut reagiert. Das Treibmittel kann daher aus nur einer Komponente bestehen und liegt z. B. als flüssige Phase in der Kartusche vor. Durch den Öffnungsmechanismus wird die Kartusche beim Befüllen des Aussenbehälters mit Füllgut, was z. B. über das Ausgabeventil erfolgt, automatisch geöffnet. Das Treibmittel kann dann inner-

halb des gesamten Innenbehälters Platz nehmen und das Füllgut im Aussenbehälter, wie z. B. den Brennstoff, durch seinen Dampfdruck vollständig in seiner flüssigen Phase halten. Die Öffnungsreaktion des Öffnungsmechanismus beim Einfüllen des Aussenbehälters mit Füllgut kann dabei z. B. durch eine Temperatur- oder Druckveränderung initiiert werden.

Der erfindungsgemässe Druckbehälter ist insbesondere auch für die Lagerung und Ausgabe von unter Druck stehenden Brennstoffen geeignet und ist auch nach einer längeren Lagerzeit (>1 Jahr) noch voll einsatzfähig.

Günstig ist es, wenn der Innenbehälter aus einer Folie z. B. aus Kunststoff besteht. Ein derartiger Folien-Innenbehälter weist die notwendige Flexibilität auf, um den Druck des Treibmittels optimal auf das Füllgut in dem Aussenbehälter auszuüben. Von Vorteil ist es auch, wenn der Innenbehälter aus einer Verbundfolie besteht, die eine sehr gute Dichtigkeit gegenüber flüssigen und gasförmigen Medien aufweist.



In einer weiteren vorteilhaften Weiterbildung der Erfindung ist der Öffnungsmechanismus dazu ausgebildet, auf einen Druckanstieg in der Füllgutkammer zu reagieren und den Druckbehälter mit der Treibmittelkammer zu verbinden. So kann in einfacher Weise der Anstieg des Drucks von Umgebungsdruck auf den Fülldruck beim Befüllen des Aussenbehälters mit Füllgut dazu genutzt werden, den Öffnungsmechanismus zu aktivieren.

Von Vorteil kann es dabei sein, wenn der Öffnungsmechanismus ein druckempfindliches Stellglied aufweist, das mit einem Verschlussmittel zusammenwirkt. Über dieses Stellglied kann ein Verschluss oder ein Schliessventil in einfacher Weise betätigt werden, wenn das Stellglied vom Fülldruck beaufschlagt wird.



Das druckempfindliche Stellglied kann an einer Behälterwand des Innenbehälters anliegen oder auch mit dieser verbunden sein, so dass die Beaufschlagung mit dem Fülldruck des Füllgutes indirekt über die Behälterwand erfolgt. Hierdurch werden Dichtigkeitsprobleme an Schnittstellen zwischen Innen- und Aussenbehälter vermieden.

In einer günstigen Variante der Erfindung kann das Verschlussmittel der Kartusche oder die Kartusche selbst eine Sollbruchstelle aufweisen, die über das druckempfindliche Stellglied offenbar ist.

In einer weiteren günstigen Variante der Erfindung kann das Verschlussmittel ein Ventilmittel aufweisen, welches über das druckempfindliche Stellglied in eine Öffnungsstellung überführ-

bar ist. Das druckempfindliche Stellglied kann in Richtung auf die Öffnungstellung des Ventilmittels elastisch vorgespannt sein.

Ein erfindungsgemässes Verfahren zur Herstellung eines erfindungsgemässen Druckbehälters umfasst die folgenden Verfahrensschritte:

- Abfüllen von Treibmittel in eine Druckkartusche, die mit einem Öffnungsmechanismus versehen ist, der dazu ausgebildet ist, auf das Füllgut zu reagieren,
- Einbringen der Druckkartusche in einen Rohling zur Erstellung eines Innenbehälters,
- Verschliessen des Innenbehälters und Einbringen des Innenbehälters in einen Aussenbehälter,
- Verschliessen des Aussenbehälters,
- Befüllen des Aussenbehälters mit Füllgut und Aktivieren des Öffnungsmechanismus durch das Füllgut zur automatischen Ausgabe des Treibmittels aus der Druckkartusche in den Innenbehälter.



Durch dieses Verfahren ist eine günstige und sichere Herstellung des erfindungsgemässen Druckbehälters möglich, der auch nach einer längeren Lagerzeit (>1 Jahr) noch voll einsatzfähig ist. Das Verfahren ist insbesondere auch für die Herstellung von Brennstoff-Druckbehältern geeignet.



Weitere Vorteile und Massnahmen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, der nachfolgenden Beschreibung und den Zeichnungen. In den Zeichnungen ist die Erfindung in zwei Ausführungsbeispielen dargestellt.

Es zeigen:

Fig. 1 schematisch, einen erfindungsgemässen Druckbehälter im Längsschnitt in nicht befülltem Zustand,

Fig. 2 schematisch, den erfindungsgemässen Druckbehälter aus Fig. 1 in teilweise befülltem Zustand,

Fig. 3 schematisch, den erfindungsgemässen Druckbehälter aus Fig. 1 in vollständig befülltem Zustand,

Fig. 4 schematisch, einen weiteren erfindungsgemässen Druckbehälter im Längsschnitt in nicht befülltem Zustand,

Fig. 5 schematisch, den erfindungsgemässen Druckbehälter aus Fig. 4 in teilweise befülltem Zustand,

Fig. 6 schematisch, den erfindungsgemässen Druckbehälter aus Fig. 4 in vollständig befülltem Zustand.



Die Fig. 1 bis 3 zeigen einen erfindungsgemässen Druckbehälter, der einen Aussenbehälter 10 und einen Innenbehälter 20 umfasst. Der Aussenbehälter 10 ist in diesem Ausführungsbeispiel aus einem relativ dickwandigen metallischen Material, wie z. B. Aluminium, hergestellt, während der Innenbehälter 20 eine Behälterwand 24 aus einer relativ dünnwandigen Verbundfolie aufweist. Diese Verbundfolie besteht z. B. aus drei, hier nicht zeichnerisch dargestellten, Schichten: Einer inneren Kunststoffschicht, wie z. B. einer PE-Schweisschicht, einer Metallschicht oder -folie und einer äusseren Kunststoffschicht, wie einer PE-Schweisschicht. Die Metallschicht, welche z. B. aus Aluminium besteht, dient dabei als Sperrschicht für flüssige und gasförmige Medien, wie z. B. Brenngas.




Der Innenbehälter 20 ist als Beutel ausgebildet, der nicht an den Aussenbehälter 10 angebunden oder an diesem festgelegt ist. Vor dem Verschliessen des Innenbehälters 20 an den Nähten 25 ist in den Innenbehälter 20 eine Druckkartusche 30 mit Treibmittel 22 eingebracht worden. Wie in Fig. 1 zu erkennen ist, befindet sich in der Treibmittelkammer 21 des Innenbehälters 20 nach dem Verschliessen Luft 23.


Eine Öffnung 14, durch die der Innenbehälter 20 in den Aussenbehälter 10 eingebracht wurde, ist mit einem Deckelteil 15 über einen Rollbund 23 mediendicht verschlossen. In dem Deckelteil 15 ist ein Ventiltteil 16 angeordnet, welches gegen das Deckelteil 15 abgedichtet ist. Das Ventiltteil 16 dient dem Einfüllen und Ausgeben von Füllgut 12 in/aus eine/r Füllgutkammer 11 im Aussenbehälter 10. Bei dem Füllgut 12 kann es sich z. B. um ein brennbares Flüssiggas handeln.

Die mit flüssigem Treibmittel 22 befüllte Druckkartusche 30 ist über ein Verschlussmittel 32 verschlossen. An dem Verschlussmittel 32 ist ein Öffnungsmechanismus 31 angeordnet, der

ein druckempfindliches Stellglied 33.1 und eine Sollbruchstelle 34 umfasst. Die eigentliche Druckkartusche 30 und das druckempfindliche Stellglied 33.1 sind dabei in der in Fig. 1 dargestellten Ausgangsstellung in einem Winkel zueinander angeordnet.




Zur Befüllung des Druckbehälters wird, wie aus Fig. 2 ersichtlich, über einen Befüllungsstutzen 40 Füllgut 12 über das Ventilmittel 16 in den Druckbehälter eingebracht. Beim Befüllen wird mit zunehmendem Druck im Aussenbehälter 10 auch der Innenbehälter 20 und die in ihm befindliche Luft 23 immer weiter komprimiert bis schliesslich das druckempfindliche Stellglied 33.1, welches z.B. als plattenartiges Bauteil ausgebildet ist und die Druckkartusche 30 in Richtung der Pfeile 38 aufeinander zubewegt werden (vergleiche Fig. 2). Dadurch dass die Druckkartusche 30 und das druckempfindliche Stellglied 33.1 des Öffnungsmechanismus 31 aufeinander zu bewegt werden, wird eine Kraft auf die Sollbruchstelle 34 ausgeübt. Diese führt schliesslich dazu, dass die Druckkartusche 30 an der Sollbruchstelle 34 vom Verschlussmittel 32 abbricht und ein Kanal 39 zwischen dem Innenraum der Druckkartusche und der Treibmittelkammer 21 des Innenbehälters 20 geöffnet wird. Hierdurch kann das unter hohem Druck stehende Treibmittel 22 aus der Druckkartusche 30 austreten und in der Treibmittelkammer 21 des Innenbehälters 20 Platz nehmen. Da der Partialdruck des Treibmittels 22 in seiner gasförmigen Phase 28 grösser ist als der Partialdruck des Füllgutes 11 in der gasförmigen Phase 18, wird das Füllgut 11 vollständig in seine flüssige Phase 19 überführt (vgl. Fig. 3). Der Innenbehälter 20 dehnt sich dabei entsprechend aus. Der in Fig. 3 dargestellte Druckbehälter ist nunmehr betriebsbereit und stellt das fertige Endprodukt dar. Das in dem Aussenbehälter 10 enthaltene Füllgut 11 kann bis zur nahezu vollständigen Entleerung des Aussenbehälters 10 über das Ventilmittel 16 aus diesem entnommen werden.




Die in den Fig. 4 bis 6 dargestellte Variante eines erfindungsgemässen Druckbehälters unterscheidet sich dadurch von dem bereits beschriebenen Druckbehälter, dass die Druckkartusche 30 einen anderen Öffnungsmechanismus 31 aufweist. Dieser Öffnungsmechanismus 31 umfasst ein Ventilmittel 35, welches über eine Dichtung 37, in der in Fig. 4 dargestellten Ausgangsstellung, den Kanal 39 als Auslass der Druckkartusche 30 verschliesst. Das Ventilmittel 35 wird in dieser Verschlussstellung über den auf ihm lastenden Druck des Treibmittels 22 gehalten, welches sich im Innenraum der Druckkartusche 30 befindet. Ein druckempfindliches Stellglied 33.2, welches das Ventilmittel 35 in Öffnungsrichtung federelastisch beaufschlagt, vermag den Verschluss 32 in der in Fig. 4 dargestellten Ausgangsstellung nicht zu öffnen. Wird der erfindungsgemässe Druckbehälter, wie aus Fig. 5 ersichtlich, über einen Befüllungsstutzen 40 am Ventilmittel 16 mit einem Füllgut 11 befüllt, so wird, wie bereits beschrieben, der Innenbehälter 20 und die darin enthaltene Luft 23 durch den Druck des gasförmig 18 und flüssig 19 vorliegenden Füllgutes 11 komprimiert bis der Innenbehälter 20 fast

gänzlich an der Druckkartusche 30 und dem Öffnungsmechanismus 31 anliegt. Wird der Druckbehälter weiter befüllt und steigt der Druck in der Füllgutkammer 11 weiter an, so wird das Ventilmittel 35 über das druckempfindliche Stellglied 33.2 in den Innenraum der Druckkartusche 30 hinein gedrückt, wie aus Fig. 6 ersichtlich ist. Sobald das Ventilmittel 35 den Kanal 39 freigibt, strömt das Treibmittel aus der Druckkartusche 30 in die Treibmittelkammer 21 des Innenbehälters 20 hinein. Der Innenbehälter 20 dehnt sich hierdurch aus, wobei aufgrund des höheren Partialdruckes des Treibmittels 22 in seiner gasförmigen Phase 28 das Füllgut 12 vollständig in seine flüssige Phase 19 überführt wird. Der erfindungsgemäße Druckbehälter ist nunmehr einsatzbereit.



Die Herstellung und Befüllung eines erfindungsgemäßen Druckbehälter kann also folgende Schritte beinhalten: Eine Druckkartusche 30 wird mit einem Treibmittel 22 befüllt und mittels eines der bereits beschriebenen Verschlussmittel 32 verschlossen. Die Druckkartusche 30 wird in einen Folienschlauch aus Verbundfolie eingebracht und dieser Folienschlauch an Nähten 25 zur Bildung eines Innenbehälters 20 verschlossen. Hierbei wird Luft 23 im Innenraum bzw. in der Treibmittelkammer 21 des Innenbehälters 20 eingeschlossen. Der derartig vorbereitete Innenbehälter 20 wird in einen Aussenbehälter 10 eingebracht und der Aussenbehälter 10 wird an seiner Öffnung 14 mit einem Deckelteil 15 verschlossen (Fig. 1 und 4). In einem weiteren Schritt wird über ein in dem Deckelteil 15 angeordnetes Ventilmittel 16 der Druckbehälter mit Füllgut 12 befüllt. Durch diese Befüllung mit Füllgut 12 wird, wie bereits vorhergehend beschrieben, automatisch das Treibmittel 22 aus der Druckkartusche 30 über das sich öffnende Verschlussmittel 32 freigegeben, so dass das in dem Aussenbehälter 10 befindliche Füllgut 11, welches während des Befüllungsprozesses in einer gasförmigen Phase 18 und in einer flüssigen Phase 19 im Aussenbehälter 10 vorliegt (vgl. Fig. 2 und 5), dann vollständig in seine flüssige Phase 19 überführt wird (vgl. Fig. 3 und 6).



Bezugszeichenliste


10	Aussenbehälter
11	Füllgutkammer
12	Füllgut
13	Rollbund
14	Öffnung
15	Deckelteil
16	Ventilteil
18	gasförmige Phase von 12
19	flüssige Phase von 12
20	Innenbehälter
21	Treibmittelkammer
22	Treibmittel
23	Luft
24	Behälterwand von 10
25	Bodennaht
28	gasförmige Phase von 11
29	flüssige Phase von 11
30	Druckkartusche
31	Öffnungsmechanismus
32	Verschlussmittel
33.1	druckempfindliches Stellglied
33.2	druckempfindliches Stellglied
34	Sollbruchstelle
35	Ventilmittel
36	Öffnungsstellung
37	Dichtung
38	Pfeilrichtungen
39	Kanal
40	Befüllungsstutzen

PATENTANSPRUECHE

1.) Druckbehälter,

mit einem Aussenbehälter (10) und einem in dem Aussenbehälter (10) befindlichen Innenbehälter (20),


wobei im Aussenbehälter (10) eine Füllgutkammer (11) für Füllgut (12) und im Innenbehälter (20), eine Treibmittelkammer (21) für Treibmittel (22) angeordnet ist, die fluid- und/oder gasdicht voneinander getrennt sind,



und mit einem Deckelteil (15), zum Verschliessen wenigstens des Aussenbehälters (10), an dem ein Ventiltteil (16) zur Abgabe von Füllgut (12) aus der Füllgutkammer (11) nach aussen angeordnet ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass in dem Innenbehälter (20) eine Druckkartusche (30) mit dem Treibmittel (22) angeordnet ist, der ein Öffnungsmechanismus (31) zum wenigstens einmaligen Öffnen der Druckkartusche (30) zur Treibmittelkammer (21) des Innenbehälters (20) hin zugeordnet ist, wobei der Öffnungsmechanismus (31) dazu ausgebildet ist, auf ein Befüllen der Füllgutkammer (11) mit Füllgut (12) zu reagieren.



2.) Druckbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenbehälter (20) aus einer Folie, die optional als Verbundfolie ausgebildet ist, besteht.

3.) Druckbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Öffnungsmechanismus (31) dazu ausgebildet ist auf einen Druckanstieg in der Füllgutkammer (11) zu reagieren und den Innenraum der Druckkartusche (30) mit der Treibmittelkammer (21) zu verbinden.

4.) Druckbehälter nach Anspruch 1 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Öffnungsmechanismus (31) ein druckempfindliches Stellglied (33.1, 33.2) aufweist, das mit einem Verschlussmittel (32) zusammenwirkt.

- 5.) Druckbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass das druckempfindliche Stellglied (33.1, 33.2) mittels einer Behälterwand (24) des Innenbehälters (20) mit dem Fülldruck des Füllgutes (12) beaufschlagbar ist.
- 6.) Druckbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussmittel (32) eine Sollbruchstelle (34) aufweist, die über das druckempfindliche Stellglied (33.1) offenbar ist.
- 7.) Druckbehälter nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussmittel (32) ein Ventilmittel (35) aufweist, welches über das druckempfindliche Stellglied (33.2) in eine Öffnungsstellung (36) überführbar ist.
- 8.) Druckbehälter nach Anspruch 4 oder 7, dadurch gekennzeichnet, dass das druckempfindliche Stellglied (33.2) in Richtung auf die Öffnungsstellung (36) des Ventilmittels (32) elastisch vorgespannt ist.

- 9.) Verfahren zum Herstellen und/oder Befüllen eines Druckbehälters, mit einem Aussenbehälter (10) und einem, in dem Aussenbehälter (10) befindlichen Innenbehälter (20),

wobei im Aussenbehälter (10) eine Füllgutkammer (11) für Füllgut (12) und im Innenbehälter (20), eine Treibmittelkammer (21) für Treibmittel (22) angeordnet ist, die fluid- und/oder gasdicht voneinander getrennt sind,

und mit einem Deckelteil (15), zum Verschliessen wenigstens des Aussenbehälters (10), an dem ein Ventilteil (16) zur Abgabe von Füllgut (12) aus der Füllgutkammer (11) nach aussen angeordnet ist,

beinhaltend die folgenden Verfahrensschritte:

- Abfüllen von Treibmittel (22) in eine Druckkartusche (30), die mit einem Öffnungsmechanismus (31) versehen ist, der dazu ausgebildet ist, auf das Füllgut (11) zu reagieren,
- Einbringen der Druckkartusche (30) in einen Innenbehälter (20),
- Verschliessen des Innenbehälters (20) und Einbringen des Innenbehälters (20) in einen Aussenbehälter (10),
- Verschliessen des Aussenbehälters (10) mit dem Deckelteil (15),

- Befüllen des Aussenbehälters (10) mit Füllgut (12) und Aktivieren des Öffnungsmechanismus (31) durch das Füllgut (12) zur automatischen Ausgabe des Treibmittels (22) aus der Druckkartusche (30) in den Innenbehälter (20).

10.) Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenbehälter (20) aus einer Folie, die optional als Verbundfolie ausgebildet ist, besteht.

11.) Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass der Öffnungsmechanismus (31) dazu ausgebildet ist auf einen Druckanstieg in der Füllgutkammer (11) zu reagieren und die Druckkartusche (30) mit der Treibmittelkammer (21) zu verbinden.



12.) Verfahren nach Anspruch 9 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Öffnungsmechanismus (31) ein druckempfindliches Stellglied (33.1, 33.2) aufweist, das mit einem Verschlussmittel (32) zusammenwirkt.

13.) Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das druckempfindliche Stellglied (33.1, 33.2) mittels einer Behälterwand (24) des Innenbehälters (20) mit dem Fülldruck des Füllgutes (12) beaufschlagbar ist.

14.) Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussmittel (32) eine Sollbruchstelle (34) aufweist, die über das druckempfindliche Stellglied (33.1) offenbar ist.



15.) Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verschlussmittel (32) ein Ventilmittel (35) aufweist, welches über das druckempfindliche Stellglied (33.2) in eine Öffnungsstellung (36) überführbar ist.

16.) Verfahren nach Anspruch 12 oder 15, dadurch gekennzeichnet, dass das druckempfindliche Stellglied (33.2) in Richtung auf die Öffnungsstellung (36) des Ventilmittels (32) elastisch vorgespannt ist.

Zusammenfassung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Druckbehälter und ein Verfahren zum Herstellen und/oder Befüllen eines Druckbehälters. Der Druckbehälter weist dabei einen Aussenbehälter (10) und einen in dem Aussenbehälter (10) befindlichen Innenbehälter (20) auf. Im Aussenbehälter (10) ist eine Füllgutkammer (11) für Füllgut (12) und im Innenbehälter (20), eine Treibmittelkammer (21) für Treibmittel (22) angeordnet, die beide fluid- und/oder gasdicht voneinander getrennt sind. Der Aussenbehälter (10) ist über ein Deckelteil (15) verschlossen, an dem ein Ventilteil (16) zur Abgabe von Füllgut (12) aus der Füllgutkammer (11) nach aussen angeordnet ist. Zur Verbesserung derartiger Druckbehälter wird vorgeschlagen, dass in dem Innenbehälter (20) eine Druckkartusche (30) mit dem Treibmittel (22) angeordnet ist, der ein Öffnungsmechanismus (31) zum wenigstens einmaligen Öffnen der Druckkartusche (30) zur Treibmittelkammer (21) des Innenbehälters (20) hin zugeordnet ist, wobei der Öffnungsmechanismus (31) dazu ausgebildet ist, auf ein Befüllen der Füllgutkammer (11) mit Füllgut (12) zu reagieren

Fig. 2

Fig. 2

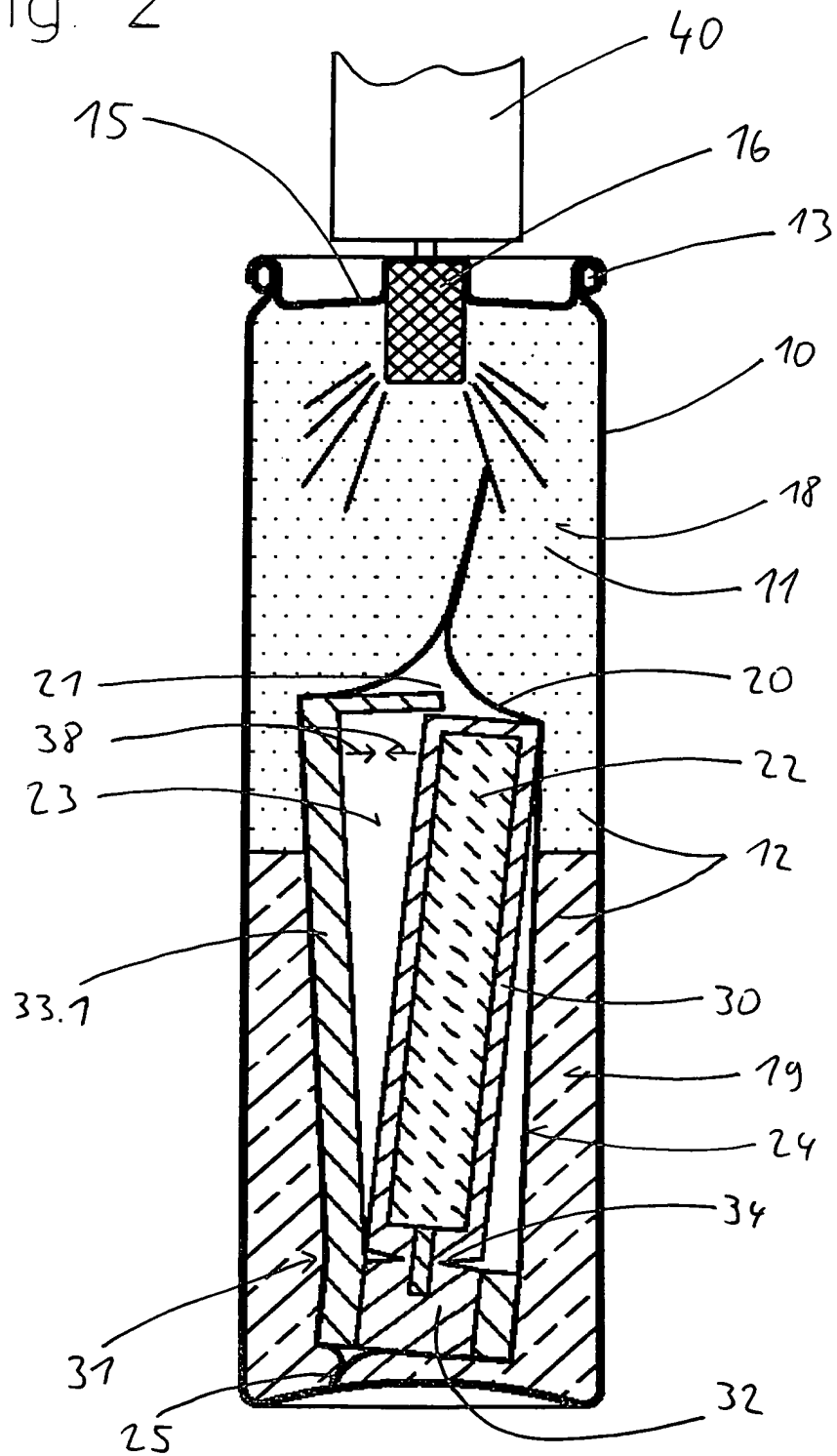
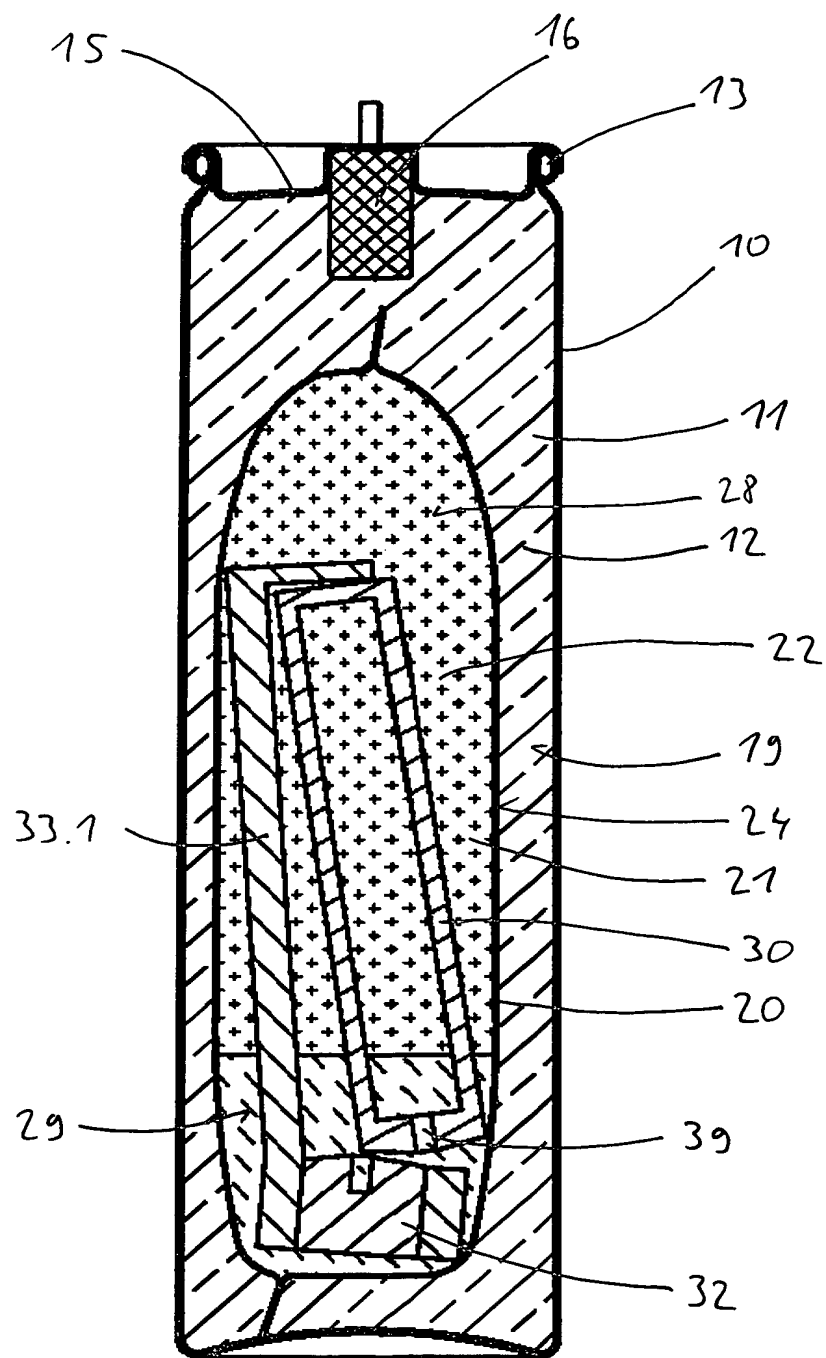


Fig. 3



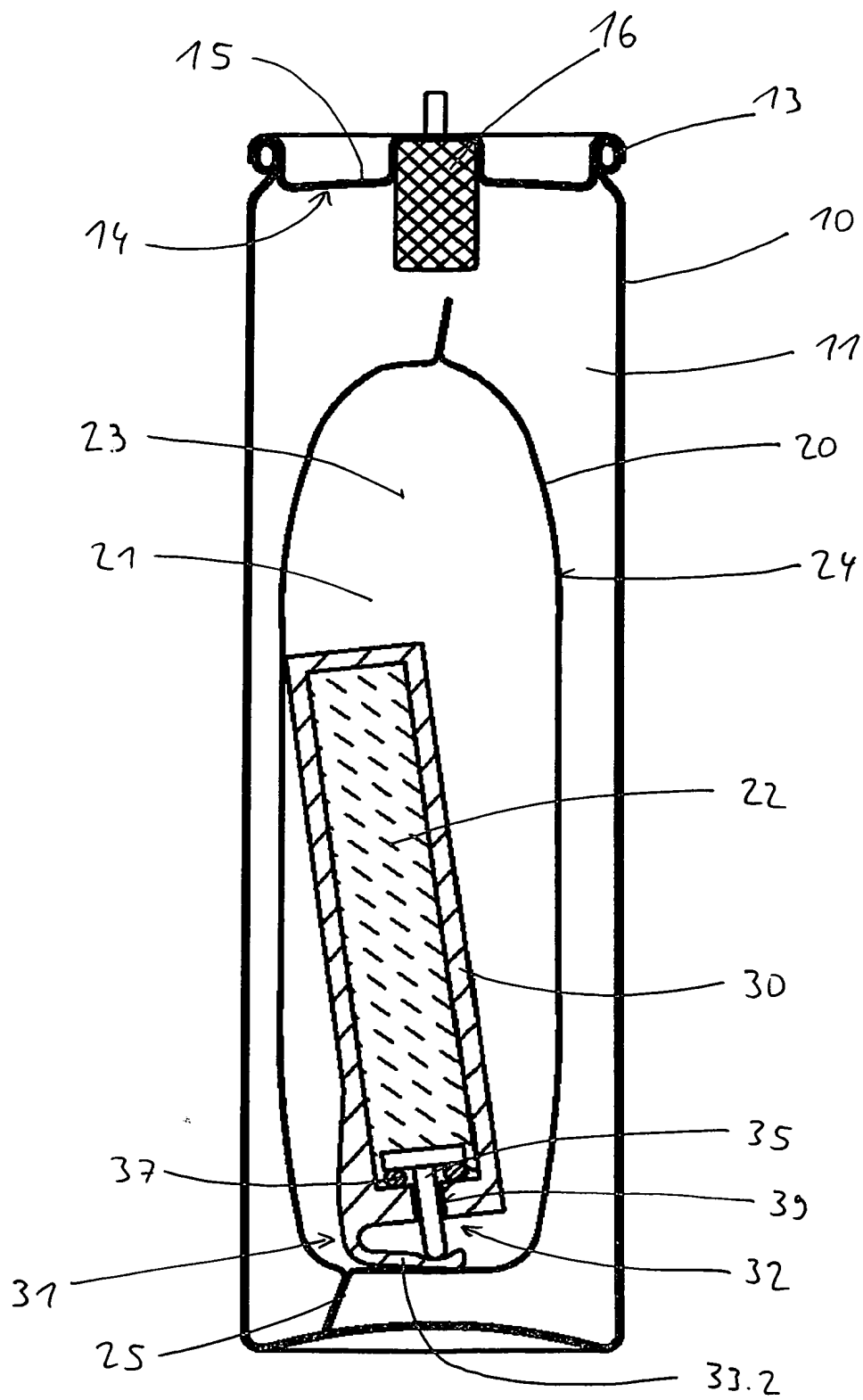
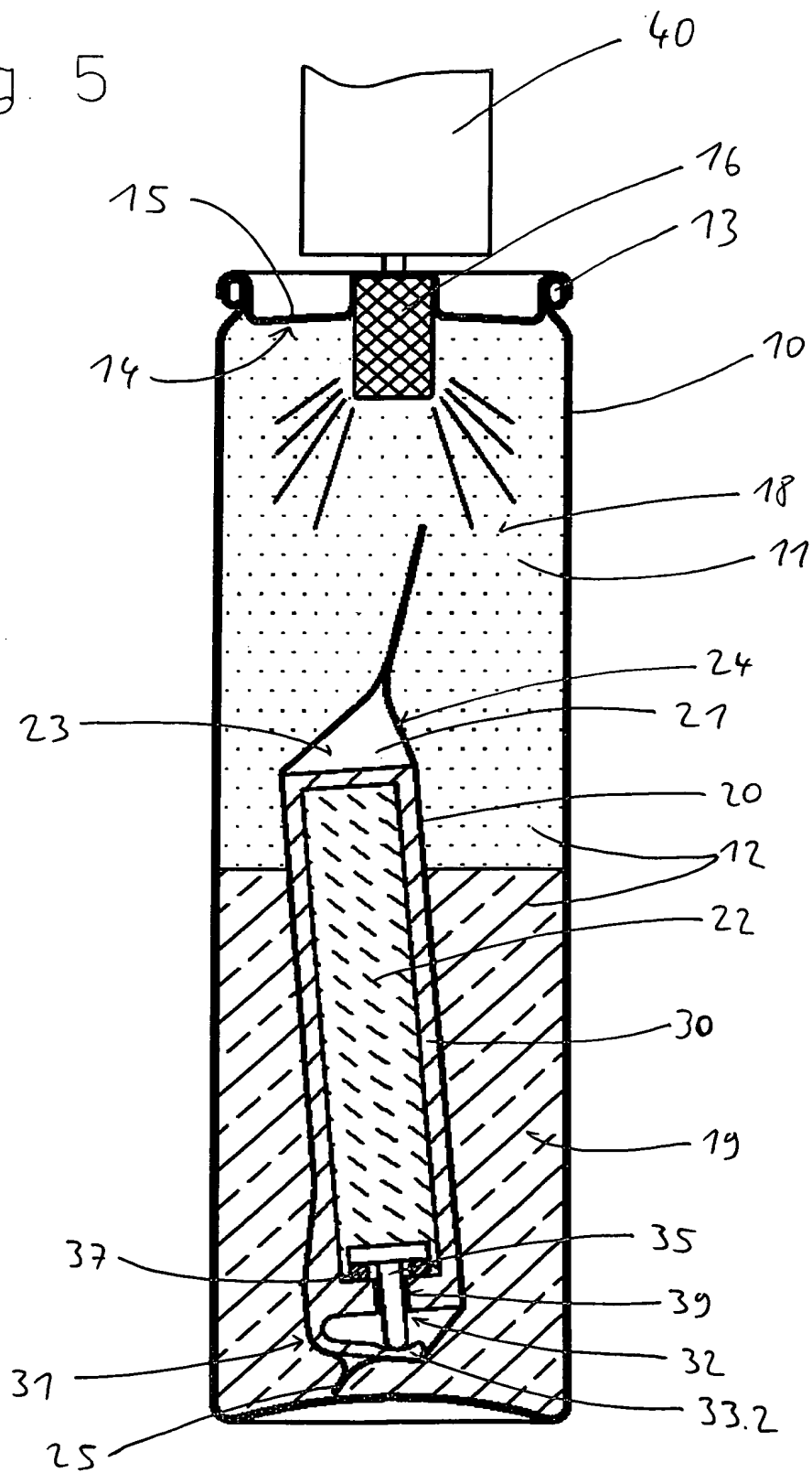


Fig. 4

Fig. 5



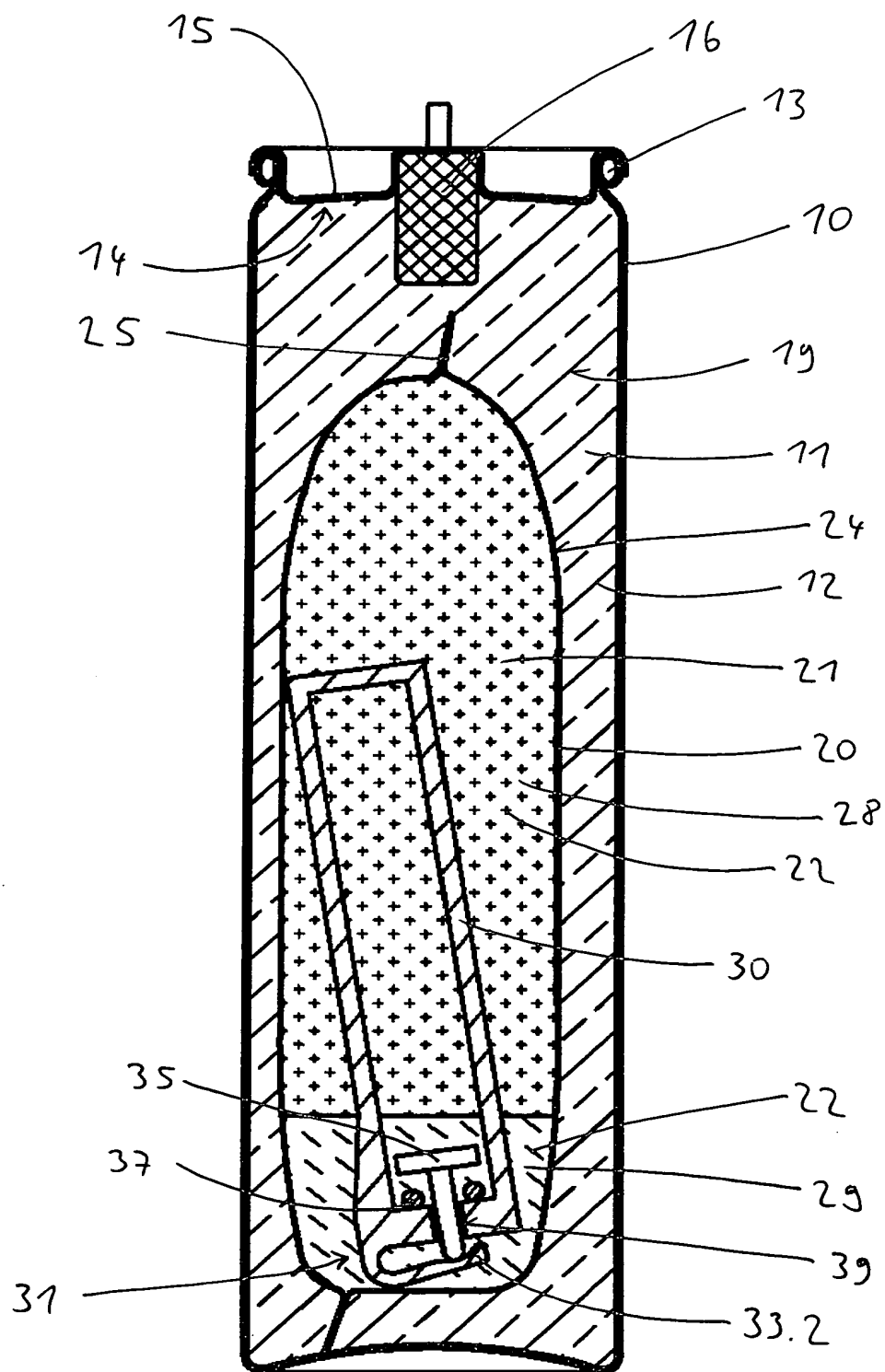


Fig. 6

